

RECORDING HEAD FOR INK JET PRINTER

Patent Number: JP7195685
Publication date: 1995-08-01
Inventor(s): ISHII TAKAYUKI; others: 01
Applicant(s): SEIKO EPSON CORP
Requested Patent: ☐ JP7195685
Application Number: JP19930351687 19931228
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J2/045; B41J2/055
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To prevent air bubbles mingling in an ink from staying in an ink path.
CONSTITUTION: Air holes 6, 10, 14 of plates 4, 8, 12 are formed to be sequentially shifted outward from a front end of a pressure chamber 17 so as to connect the pressure chamber 17 with a nozzle 2. An ink path from the pressure chamber 17 to the nozzle 2 is moderately curved, so that the ink flows smoothly, and at the same time, air bubbles mixed in the ink are prevented from staying in the path.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-195685

(43) 公開日 平成7年(1995)8月1日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/045			
	2/055			
			B 4 1 J	3/ 04
				1 0 3 A

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-351687

(22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 石井 隆幸

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 北原 公平

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

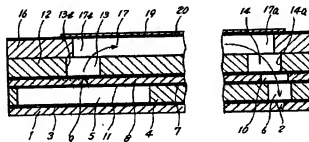
(74) 代理人 弁理士 西川 慶治 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ用の記録ヘッド

(57) 【要約】

【目的】 インク中に混入する気泡がインク流路内で滞留しないようにすること。

【構成】 圧力室17とノズル2とを結ぶように、各プレート4、8、12に形成した通孔6、10、14を、圧力室17の先端より外方へ順にズラせて位置させることにより、圧力室17からノズル2に至るインクの流路を緩やかに曲線状にしてインクの流れを円滑にするとともに、インク中に混入した気泡が流路内に滞留しないようにしたもの。



(2)

特開平7-195685

I

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インク供給部から圧力室を経てノズルに至る一連のインク流路を部分的に形成した複数の薄板材を互いに積層することにより構成したインクジェットプリンタ用の記録ヘッドにおいて、上記圧力室と上記ノズルとを結ぶよう上記各薄板材に形成したそれぞれの通孔を、上記圧力室のノズル側先端より順に外方へズラせて位置させたことを特徴とするインクジェットプリンタ用の記録ヘッド。

【請求項2】 上記圧力室と上記ノズルを結ぶよう上記各薄板材に形成したそれぞれの通孔を、上記圧力室のノズル側先端部の中心と上記ノズルとを結ぶ線上に位置するように、かつ上記圧力室のノズル側先端より順に外方へズラせて位置させたことを特徴とする請求項1記載のインクジェットプリンタ用の記録ヘッド。

【請求項3】 上記圧力室と上記ノズルを結ぶよう上記各薄板材に形成した通孔の開口面積を、上記圧力室から上記ノズルへゆくに従って順に小さくしたことを特徴とする請求項1記載のインクジェットプリンタ用の記録ヘッド。

【請求項4】 インク供給部から圧力室を経てノズルに至る一連のインク流路を部分的に形成した複数の薄板材を積層することにより構成したインクジェットプリンタ用の記録ヘッドにおいて、上記圧力室と上記ノズルを結ぶそれぞれの通孔を、上記圧力室のノズル側先端より順に外方へズラせて位置させた各インク流路ユニットを、一方の該ユニットのノズルが他方の該ユニットのノズル間に位置するように互い違いに対向するよう配列させたことを特徴とするインクジェットプリンタ用の記録ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インクジェットプリンタ用の記録ヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】圧電素子を用いたインクジェットプリンタ用の記録ヘッドにおいては、近年その小型化を図るため、例えば特開平4-366643号公報に見られるように、個々の薄板材のそれぞれに共通のインク供給部や圧力室あるいはノズルへ至るインク流路等を形成した上、これをノズルプレートの背面に順に積層して構成する、いわゆる積層型のものが採用されるようになってきた。

【0003】この種の記録ヘッドは、ヘッド自体を著しく小型に構成することができるばかりでなく、圧力室が大きなスペースを取るにも拘らず、ノズルに至るインク流路の長さを短くかつ均一にして記録速度を高めることができる反面、インク中に混入した微細な気泡が各薄板材に形成した流路の隅部に入り込んで滞留し、これがインクの吐出性能に悪影響を及ぼしかねないといった虞れ

を有している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこのような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、インク流路中での気泡の滞留を可能な限り抑えることのできる新たな積層型の記録ヘッドを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明はこのような課題を達成するための積層型のインクジェットプリンタ用記録ヘッドとして、圧力室とノズルとを結ぶように各薄板材に形成した通孔を圧力室のノズル側先端より外方へ順にズラせて位置させるようにして、圧力室からノズルに至るインクの流路を滑らかな曲線状にして、インク中の気泡が隅部に滞留しないようにしたものである。

【0006】

【実施例】そこで以下に図示した実施例について説明する。図1は、本発明の一実施例をなす記録ヘッドを断面で示した図であり、図2は、振動板を取外して示したその背面図であり、さらに図3は、一連のインク流路について示した図である。

【0007】はじめに、この積層型記録ヘッドの積層構成について説明すると、多数のノズル2を穿設したノズルプレート1は耐蝕性を有するステンレス鋼により形成され、この背面には、同じくステンレス鋼の薄板により形成されたスペーサ4、つまり第1の薄板材が接着剤3をもって一体的に積層されている。

【0008】このスペーサ4には、図示しないインク供給タンクに連通するリザーバ室5がノズル2の配列方向に沿って穿設され、また、ノズル2の配設位置にはノズル2の孔径よりも大径の第1の通孔6が穿設されている。

【0009】このスペーサ4の背面には、また同じくステンレス鋼よりなるインク供給プレート8、つまり第2の薄板材が接着剤7をもって添設され、ここには、リザーバ室5と連通するオフィス9と、第1の通孔6に連通する第2の通孔10が形成されている。

【0010】一方、このインク供給プレート8の背面に接着剤11をもって添着された補強プレート12、つまり第3の薄板材は、その背面に積層された圧力室プレート16、つまり第4の薄板材とともにジルコニア等の焼結材により一体的に形成されていて、圧力室プレート16の各圧力室17……を区画する隔壁18が、圧電振動子20の巾方向の塊み変形によって外方に変形するのを抑えるような機能が付与されている。

【0011】この補強プレート12には、オフィス9と圧力室17とを結ぶインク供給孔13と、圧力室17と第2の通孔10とを結ぶ第3の通孔14が形成され、また、圧力室プレート16には、圧電振動子20の変位

(3)

特開平7-195685

量から所要粒径のインク滴を吐出させることができる程度の大きさの圧力室17が形成されていて、その一端は上記したインク供給孔13に、他端はノズル2に至る第3の通路14に連通している。

【0012】また、この圧力室プレート16の背面には、さらに圧力室17を覆うようにして弾性率の高いジェルコエポキシ等からなる薄い振動板19が一体的に積層され、さらにその背面には圧電振動子20が一体的に添設されている。

【0013】つぎに、本発明の主要部をなすインクの流路構成について説明すると、圧力室17からノズル2に至るインクの流路は、スぺーサ4上の第1の通路6と、インク供給プレート8上の第2の通路10と、補強プレート112上の第3の通路14と、さらに圧力室17のノズル先端部17aとによって、図3に見られるように、記録ヘッド本体の背面側に位置する圧力室17から前面側のノズル2に向けてインクが水平方向から垂直方向へと滑らかに流れるような大きな円弧を描くように構成されている。

【0014】すなわち、スぺーサ4、インク供給プレート8、補強プレート112の各通路6、10、14をほぼ同径の孔として形成し、さらに、第1の通路6をノズル2の軸心と一致するよう位置させるとともに、第2の通路10の軸心を第3の通路14の軸心よりもリザーバー室5側に、圧力室17のノズル側先端部17aと同じく第3の通路14の軸心よりもリザーバー室5側にそれぞれズラせて位置させることにより、圧力室17側に続く通路14、10、6が圧力室17のノズル側先端部17aより外方へと順に位置するように構成したものである。

【0015】またさらに、この実施例においては、補強プレート112に設けたインク供給孔13の軸心をオフィス9の軸心に一致するよう位置させるとともに、インク供給孔13に連通する圧力室17のオフィス側後端部17bをインク供給孔13の軸心よりもノズル側にズラすこと、換言すれば、インク供給孔13を圧力室17のオフィス側先端部17bより外方にズラせることにより、インクがオフィス9から緩やかな曲線を描いて圧力室17内へ流入するように構成されている。

【0016】このように構成したことにより、圧力室17からノズル2に至るインクの流れと、オフィス9から圧力室17に至るインクの流れは、図1に矢印で示したように緩やかな曲線状を呈し、また、この間の流路からはインクの淀み部分が可能な限り除かれることにより、インク中に混入した気泡は流路内に滞留することなく排出される。

【0017】図4は、上述したインクの流路構成をもとにレイアウトした記録ヘッドに関する本発明の他の実施例を示したものである。

【0018】この実施例におけるノズル流路ユニット3

0は、ノズル2に通じる各通路6、10、14の軸心を圧力室17のノズル側先端より外方にズラせて位置させるとともに、隣接する各ノズル流路ユニット30のノズル2とノズル2との間に、他方のノズル流路ユニット30のノズル2が入り込むよう互い違いに対向配置するようにしたもので、このようにレイアウトすることによって、全体のノズル2……を同一線L-L上に配列させるようにしたものである。

【0019】この実施例では、圧力室17の先端部外方に各通路6、10、14を位置させたことにより、圧力室17の巾Wによって決められる各ノズル2……の配列ピッチP間に、他方のノズル2……を位置させて、その配列密度を2倍に高めることができる。

【0020】また、図5は、圧力プレート16、つまり第4の薄板材に形成した各圧力室の配置等を変えることなく、これらの各圧力室をノズルプレート11に位置を換えて設けた各ノズル2に対応させて連通させることができるようにした本発明の実施例を示したものである。

【0021】すなわちこのものは、図5(a)(b)に示したように、スぺーサ4、供給プレート8及び補強プレート112の各薄板材に形成する通路6、10、14の位置を変えるだけで、共通の圧力室プレート16上に形成した各圧力室17を、相互に配設位置を異にするカラー画像形成用ノズルプレートとモノクロ画像形成用ノズルプレート上の各ノズルに連通し得るよう構成して、その製造コストの低減を図るようにしたものである。

【0022】このものは、各薄板材4、8、12に形成する通路6、10、14の中心を、圧力室17のインク供給側先端部17aの中心とノズル2の中心とを結ぶ線A-A上に位置させることにより、圧力室の長手方向軸線上にノズルが位置していかなくとも、インクの淀みを生じさせることなくインク滴を一定の条件のもとで吐出させることができる。

【0023】また、上述した各実施例は、薄板材4、8、12上の各通路6、10、14をほぼ同じ径としたものであるが、図5に示したように、各通路6、10、14をノズル2に近づくほど径が形成することでも可能であって、このように形成することにより、インクの淀みや気泡の滞留をより少なくすることができる。

【0024】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、圧力室とノズルとを結ぶよう各薄板材に形成した通路を、圧力室の先端より外方へ順にズラせて位置させるようにしたので、圧力室からノズルへ至るインクの流路をインクの淀みが生じない緩やかな曲線として形成することができる、インクの流れを円滑にするとともに、インク中に混入する気泡の滞留を可能な限り抑えて、インク滴の吐出性能を長期にわたって良好に維持させることができる。

【0025】しかも、このように構成した各ノズル流路

(4)

特開平7-195685

5

ユニットを互い違いに対向位置させることにより、圧力室の巾の制約を排してノズルの配列密度を2倍に高めることが可能となり、印字品質の高い画像をより簡単な制御機構により実現させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す記録ヘッドの断面図である。

【図2】振動板を除いて示した同上記録ヘッドの平面図である。

【図3】同上記録ヘッドのインク通孔部分を示した斜視図である。

【図4】本発明の他の実施例を示した平面図である。

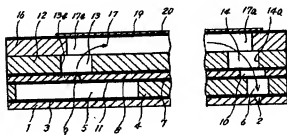
6

【図5】(a) (b)は、インク通孔部分についてのさらに別の実施例を示した図である。

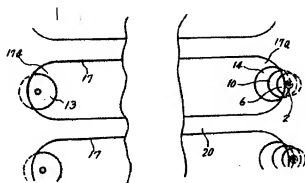
【符号の説明】

- 1 ノズルプレート
- 2 ノズル
- 5 リザーバー室
- 6、10、14 通孔
- 9 オリフィス
- 13 インク供給孔
- 17 圧力室
- 19 振動板
- 20 圧電振動子

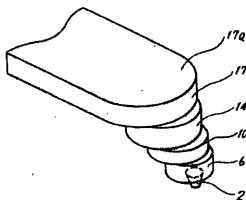
【図1】



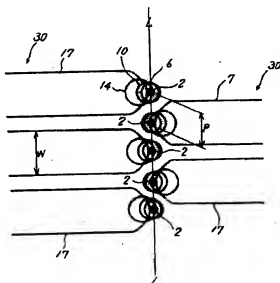
【図2】



【図3】



【図4】



(5)

特開平 7 - 1 9 5 6 8 5

【図 5】

